



ul. Kopanina 28/32, klatka B, pokój 001, 60-105 Poznań

www.geopartners.pl

info@geopartners.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE POD BUDOWĘ BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM PRZY NIEPUBLICZNEJ SZKOLE PODSTAWOWEJ W WĘGROWIE

Miejscowość:

Węgrowo

Gmina:

Grudziądz

Powiat:

grudziądzki

Województwo:

kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca:

PRIMTECH Szymon Kita

Autorzy:

mgr Paweł Gramacki

nr upr. VII-1728

mgr Gniewojar Marchwiński

nr upr. XI/6/2011; XII/7/2011

mgr inż. Anita Hofman

Numer opracowania: 8298/01/24

Poznań, styczeń 2024 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1. Zlecniodawca.....	3
1.2. Podstawa opracowania oraz prawo autorskie.....	3
1.3. Charakterystyka obiektu.	3
2. OPIS WYKONYWANYCH PRAC.....	4
3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ	4
3.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań	4
3.2. Fizjografia i morfologia.....	4
3.3. Hydrografia.	5
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	5
5. WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	7
7. WNIOSKI.....	8
8. ZALECENIA GEOTECHNICZNE	8
9. WYKORZYSTANE MATERIAŁY I LITERATURA	12

Spis załączników

Załącznik 1. Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000

Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1 000

Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń

Załącznik 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów

Załącznik 5. Przekroje geotechniczne

Załącznik 6. Karty otworów geotechnicznych

Załącznik 7. Karta sondowania dynamicznego

1. Wstęp

Niniejsza opinia jest opracowaniem wyników badań geotechnicznych dla określenia warunków gruntowo-wodnych pod budowę boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem i łącznikiem na działce ewidencyjnej o numerze 109 położonej w Węgrowie.

1.1. Zleceniodawca

PRIMTECH Szymon Kita

ul. Sienkiewicza 4/6, 42-600 Tarnowskie Góry

1.2. Podstawa opracowania oraz prawo autorskie

Opinię opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) oraz zgodnie z wytycznymi Polskich Norm budowlanych wyszczególnionych w spisie literatury.

Niniejsza opinia stanowi utwór w rozumieniu przepisów Ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r. (Dz. U. z 2022 r. poz. 2509), do którego pełne i niczym nieograniczone majątkowe i osobiste prawa przysługują Autorowi opinii. Jakiegokolwiek zmiany opinii lub też jej wykorzystanie w sposób inny niż ustalony w umowie zawartej przez Zleceniodawcę z Autorem wymaga uzyskania wcześniejszej, wyrażonej w formie pisemnej zgody Autora.

1.3. Charakterystyka obiektu

W obrębie badanego terenu planowana jest budowę boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji wraz z łącznikiem przy Niepublicznej Szkole Podstawowej.

Na załączonej mapie dokumentacyjnej zaznaczono miejsca wierceń badawczych (rzut obszaru badań – zał. 2).

2. Opis wykonanych prac

Zakres badań, tj. ilość, głębokość i lokalizacja otworów badawczych oraz sondowań dynamicznych, został ustalony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża, w dniu 30 stycznia 2024 roku wykonano badania terenowe, które objęły:

- a) wizję lokalną terenu badań;
- b) wykonanie pięciu małośrednicowych otworów badawczych o głębokości 3,00 m p.p.t. (łącznie 15,00 mb);
- c) wykonanie jednego sondowania dynamicznego sondą DPL przy otworze badawczym o numerze 2.

3. Charakterystyka obszaru badań

3.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań

Teren, którego dotyczy niniejsza opinia, zlokalizowany jest na działce ewidencyjnej o numerze 109 położonej w Węgrowie, w gminie Grudziądz, w powiecie grudziądzkim, w województwie kujawsko-pomorskim.

Obecnie teren badań jest częściowo zabudowany; znajduje się na nim budynek szkoły oraz budynek gospodarczy. Według mapy zasadniczej przez obszar badań przebiega sieć kanalizacyjna.

Lokalizację terenu badań zaznaczono na załączonej mapie orientacyjnej i dokumentacyjnej (zał. 1 oraz 2).

3.2. Fizjografia i morfologia

W ujęciu geomorfologicznym (wg podziału J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski” 2009 r.) analizowany obszar leży w obrębie jednostki fizjograficznej

provincji Niziu Środkowoeuropejskiego, podprovincji Pojezierzy Południowobałtyckich, makroregionu Doliny Dolnej Wisły, mezoregionu Kotliny Grudziądzkiej.

Powierzchnia terenu badań opada na północny zachód – rzędne wylotów otworów badawczych kształtują się w zakresie 23,86–25,17 m n.p.m.

3.3. Hydrografia

Obszar badań znajduje się w zlewni rzeki Wisły. W najbliższej okolicy terenu badań znajdują się liczne bezimienne ciekły oraz rowy melioracyjne.

4. Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych wykonanych do głębokości 3,00 m p.p.t. stwierdzono, że w podłożu opisywanego terenu, poniżej zalegających od powierzchni warstw gleby i nasypu niebudowlanego, występują holocenijskie utwory organiczne (piaski drobne humusowe) oraz niespoiste utwory rzeczne (piaski drobne), jak również powstałe na przelomie holocenu i plejstocenu niespoiste utwory deluwialne (piaski drobne) i spoiste utwory deluwialne (pyły piaszczyste, piaski gliniaste, gliny piaszczyste). Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. 6), na karcie sondowania DPL (zał. 7) oraz na przekrojach geotechnicznych (zał. 5).

Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów wg PN-EN ISO 14688-1:2006 oraz PN-88/B-04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.

5. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, sondowania dynamicznego oraz prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w trzy pakiety, w obrębie którego wydzielono warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych (zał. 4). Kryterium wydzielenia warstwy geotechnicznej była geneza, a także parametry stopnia zagęszczenia (I_D), stopnia plastyczności (I_L) oraz zawartość części organicznych (I_{om}).

PAKIET I – obejmuje holocenijskie utwory organiczne w badanym podłożu. W pakiecie tym wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

warstwa I A – to piaski drobne humusowe, o zawartości części organicznych $I_{om} = 2\text{--}5\%$ - **słabonośna warstwa gruntu**.

PAKIET II – obejmuje utwory niespoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego czwartorzędowe utwory rzeczne oraz deluwialne. W pakiecie tym wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

warstwa II A – to piaski drobne z domieszką humusu, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,40$; ($I_D^{(d)} = 0,36$);

warstwa II B – to piaski drobne zaglinione przewarstwione gliną piaszczystą, piaski drobne przewarstwione piaskiem drobnym zaglinionym oraz piaski drobne zaglinione na pograniczu piasku średniego zaglinionego, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,60$; ($I_D^{(d)} = 0,54$).

PAKIET III – w jego skład wchodzi grunty spoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego czwartorzędowe utwory deluwialne. Są to inne grunty nieskonsolidowane i w związku z ich genezą przyjęto dla nich kategorię genetyczną „C”. W pakiecie tym wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

warstwa III A – to pyły piaszczyste, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$; ($I_L^{(d)} = 0,33$);

warstwa III B – to gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste, w stanie twardoplastycznym i twardoplastycznym na pograniczu plastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20\text{--}0,25$; ($I_L^{(d)} = 0,22\text{--}0,28$).

W powyższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono występujących od powierzchni terenu warstw gleby i nasypu niebudowlanego.

Gleba – złożona z piasku drobnego humusowego, stanowi warstwę o maksymalnej miąższości wynoszącej 1,60 m. Glebę odwiercono w otworach badawczych o numerach 1 i 2.

Nasyp niebudowlany – złożony z piasku drobnego humusowego i gruzu ceglanego, stanowi warstwę o maksymalnej miąższości wynoszącej 0,70 m. Nasyp odwiercono w otworach badawczych o numerach 3–5.

Parametry geotechniczne podłoża określono metodą „B” wg Polskiej normy PN-81/B-03020 na podstawie ustaleń zależności korelacyjnych. Przyjęto współczynnik materiałowy γ o wartości 0,9 lub 1,1.

6. Warunki hydrogeologiczne

W podłożu omawianego terenu występują grunty, których przepuszczalność (wg Pazdro, Kozerski, 1990) określono jako:

- średnia: piaski drobne, piaski drobne zaglinione*
 - współczynnik filtracji $k=0,86 - 8,64$ [m/d];
- słaba: piaski gliniaste, pyły piaszczyste
 - współczynnik filtracji $k=0,08 - 0,86$ [m/d];
- półprzepuszczalne: gliny piaszczyste
 - współczynnik filtracji $k=0,0008 - 0,08$ [m/d];
- zróznicowana: grunty organiczne, nasypy niebudowlane.

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w styczniu 2024 roku stwierdzono występowanie wody gruntowej, w postaci zwierciadła swobodnego, we wszystkich otworach badawczych – zwierciadło ustabilizowało się na głębokości 1,20–2,20 m p.p.t., tj. na rzędnych w zakresie 22,66–22,97 m n.p.m.

Szczegółowy opis rodzaju zwierciadła i poziomu wody, znajduje się na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. 6), na karcie sondowania dynamicznego DPL (zał. 7) oraz na przekrojach geotechnicznych (zał. 5).

Należy mieć na uwadze, że poziom zwierciadła wód podziemnych może ulegać wahaniom w skali roku w zakresie $\pm 1,0$ m (prognozowane przyjęto na podstawie doświadczenia i praktyki terenowej). Najwyższych stanów wód należy spodziewać się w okresie wiosennym po roztopach pokrywy śnieżnej lub po długotrwałych, intensywnych opadach deszczu, na stropie utworów spoistych, można spodziewać się gromadzenia zwierciadła wody przypowierzchniowej (zaskórnej).

7. Wnioski

Podane w niniejszej opinii wyniki badań przedstawiają rozpoznanie podłoża przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.

Stan badań aktualny jest na dzień 30 stycznia 2024 roku.

Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, iż w omawianym podłożu występują proste warunki gruntowo-wodne (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych – Dz. U. z 2012 poz. 463).

Wyniki badań przedstawiono na kartach dokumentacyjnych, na karcie sondowania DPL oraz na przekrojach geotechnicznych, przy czym na wymienionych załącznikach podano: rodzaje gruntów, warunki wodne oraz numery wydzielonego pakietu i warstwy geotechnicznej, której wartości charakterystyczne zostały podane w tabeli – zał. nr 4.

8. Zalecenia geotechniczne

Na obecnym etapie prac można podać wstępne zalecenia geotechniczne:

1. Istniejące od powierzchni warstwy gleby i nasypu niebudowlanego, jak również grunty organiczne pakietu I, są słabonośne i nieprzydatne do posadowienia – zaleca się ich usunięcie (w przypadku warstw gruntów słabonośnych o mniejszej miąższości) lub wymianę na grunt o parametrach określonych przez Projektanta. Uwagę należy zwrócić również na grunty niespoiste z domieszką humusu (otwór badawczy 2);
2. Z racji, iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) oraz ze względu na charakterystykę podłoża

gruntowego - grunty antropogeniczne (nasypowe) - w każdym innym miejscu miąższość nasypów i ich głębokość zalegania może być zróżnicowana. Należy liczyć się z tym, że nasypy mogą występować w różnych przypadkowych miejscach i zostaną odkryte dopiero w trakcie wstępnych robót porządkowych i robót ziemnych. Nasypy mogą również występować w rejonie istniejących obecnie zabudowań oraz jako zasypki uzbrojenia podziemnego, gdzie mogą mieć miąższość nawet do kilku metrów;

3. Grunty spoiste warstwy III A w stanie plastycznym o $I_L=0,30$, w związku z przyjętą dla nich kategorią genetyczną „C”, charakteryzują się obniżonymi wartościami parametrów geotechnicznych;
4. Pozostałe nawiercone w podłożu gruntowym mineralne grunty rodzime, tj. grunty spoiste w stanie twardoplastycznym i twardoplastycznym na pograniczu plastycznego oraz średniozagęszczone grunty niespoiste, są nośne i mogą stanowić bezpośrednie posadowienie projektowanego obiektu;
5. Należy mieć na uwadze fakt, iż grunty spoiste posiadają charakter tiksotropowy (pyły piaszczyste) i są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności, przy dodatkowym nawodnieniu pod wpływem drgań – bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Ponadto są to grunty bardzo wysadzinowe, a co za tym idzie charakteryzują się zdolnością zwiększania swojej objętości na skutek procesu zamarzania, powstania soczewek lodowych i ich zwiększania wskutek kapilarnego podciągania wody gruntowej do strefy przemarzania;
6. Pod fundamentami posadowionymi w obrębie gruntów spoistych nie zaleca się stosować żadnych podsypek z gruntów niespoistych, ponieważ umożliwiają one gromadzenie się wody – na dnie wykopów, bezpośrednio po wykonaniu wykopu, zaleca się układać warstwę wyrównawczą (zabezpieczającą) z chudego betonu;

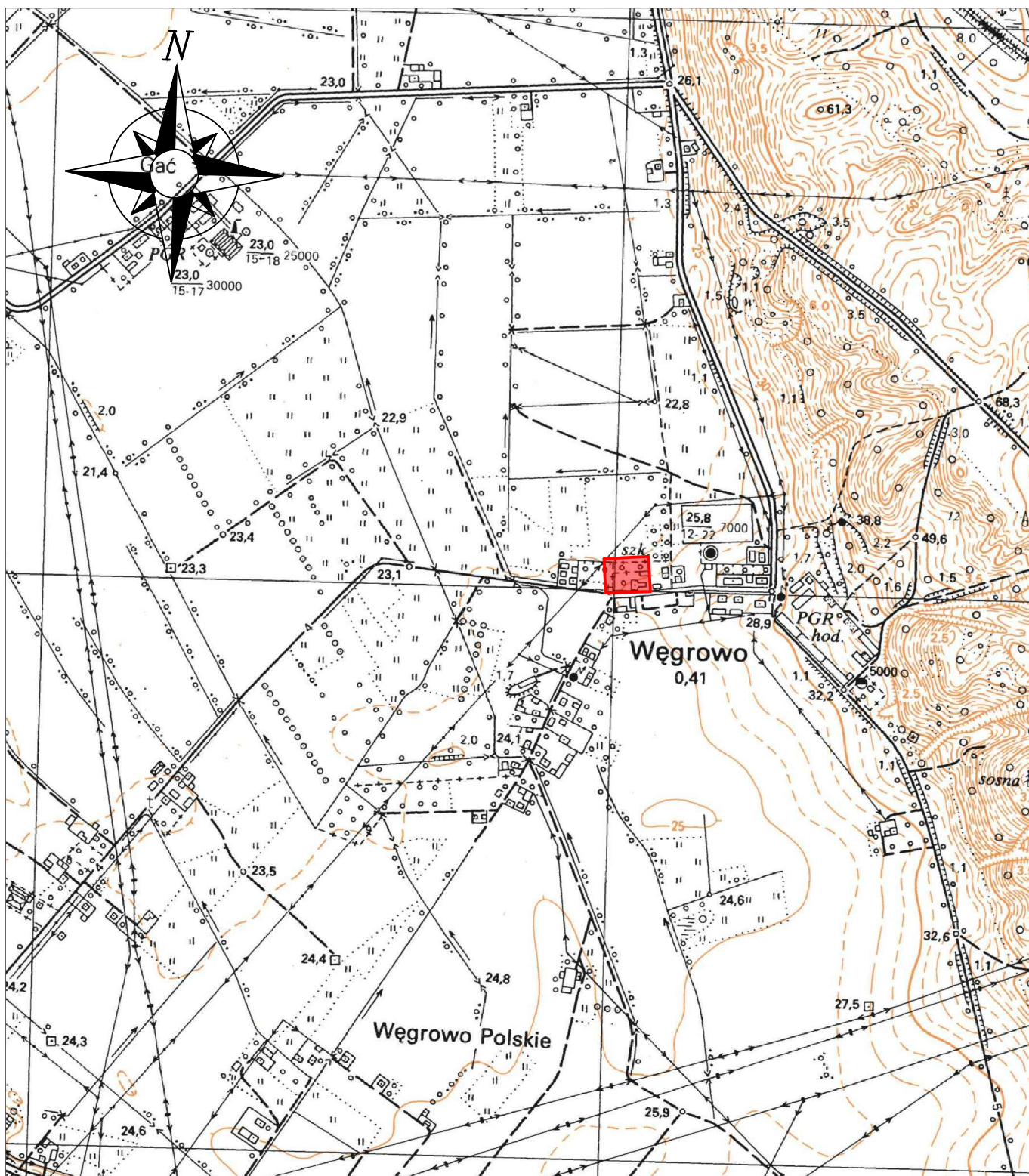
7. Poziom przemarzania gruntu dla województwa kujawsko-pomorskiego na badanym obszarze wynosi 1,00 m p.p.t.;
8. W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w styczniu 2024 roku stwierdzono występowanie wody gruntowej, w postaci zwierciadła swobodnego, we wszystkich otworach badawczych – zwierciadło ustabilizowało się na głębokości 1,20–2,20 m p.p.t., tj. na rzędnych w zakresie 22,66–22,97 m n.p.m.;
9. Należy mieć na uwadze, że poziom zwierciadła wód podziemnych może ulegać wahaniom w skali roku w zakresie $\pm 1,0$ m (prognozowane przyjęto na podstawie doświadczenia i praktyki terenowej). Najwyższych stanów wód należy spodziewać się w okresie wiosennym po roztopach pokrywy śnieżnej lub po długotrwałych, intensywnych opadach deszczu, na stropie utworów spoistych, można spodziewać się gromadzenia zwierciadła wody przypowierzchniowej (zaskórnej);
10. W przypadku wykonywania robót fundamentowych w okresie bardzo wysokich stanów wody gruntowej, nawet przy przyjęciu płytkiego posadowienia, woda gruntowa może wystąpić w poziomie dna wykopów. W takiej sytuacji niezbędne może okazać się obniżenie poziomu wody na czas robót fundamentowych, w tym celu należy rozważyć użycie igłofiltrów lub wykonanie drenażu opaskowego;
11. Należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
 - rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarzeniem podłoża w czasie wykonywania robót budowlanych,
 - zalaniem wykopu fundamentowego przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe,
 - wilgocią kapilarną,
 - korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały i konstrukcje podziemnej części budowli

i na urządzenia podziemne, a także wód technologicznych na grunty podłoża;

12. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy – dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych;
13. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi około $\pm 0,10$ m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych;
14. Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz proste warunki gruntowo-wodne, dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną – ostateczną kategorię określi Projektant;
15. W zależności od głębokości $\pm 0,00$ posadowienia, na podstawie parametrów wyznaczonych dla warstw geotechnicznych (zał. 4), Projektant powinien obliczyć nośność warstw geotechnicznych i zwymiarować fundamenty do warunków geotechnicznych panujących w poziomie posadowienia.

9. Wykorzystane materiały i literatura:

- PN-B-02479 – Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481 – Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-B-04452 – Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-EN 1997-1 – Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2 – Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1:2006 – Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2006 – Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania.
- Ustawa z dnia 09.06.2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r. poz. 633 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 poz. 463).



Źródło: MapoTero


GEO PARTNERS
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 1

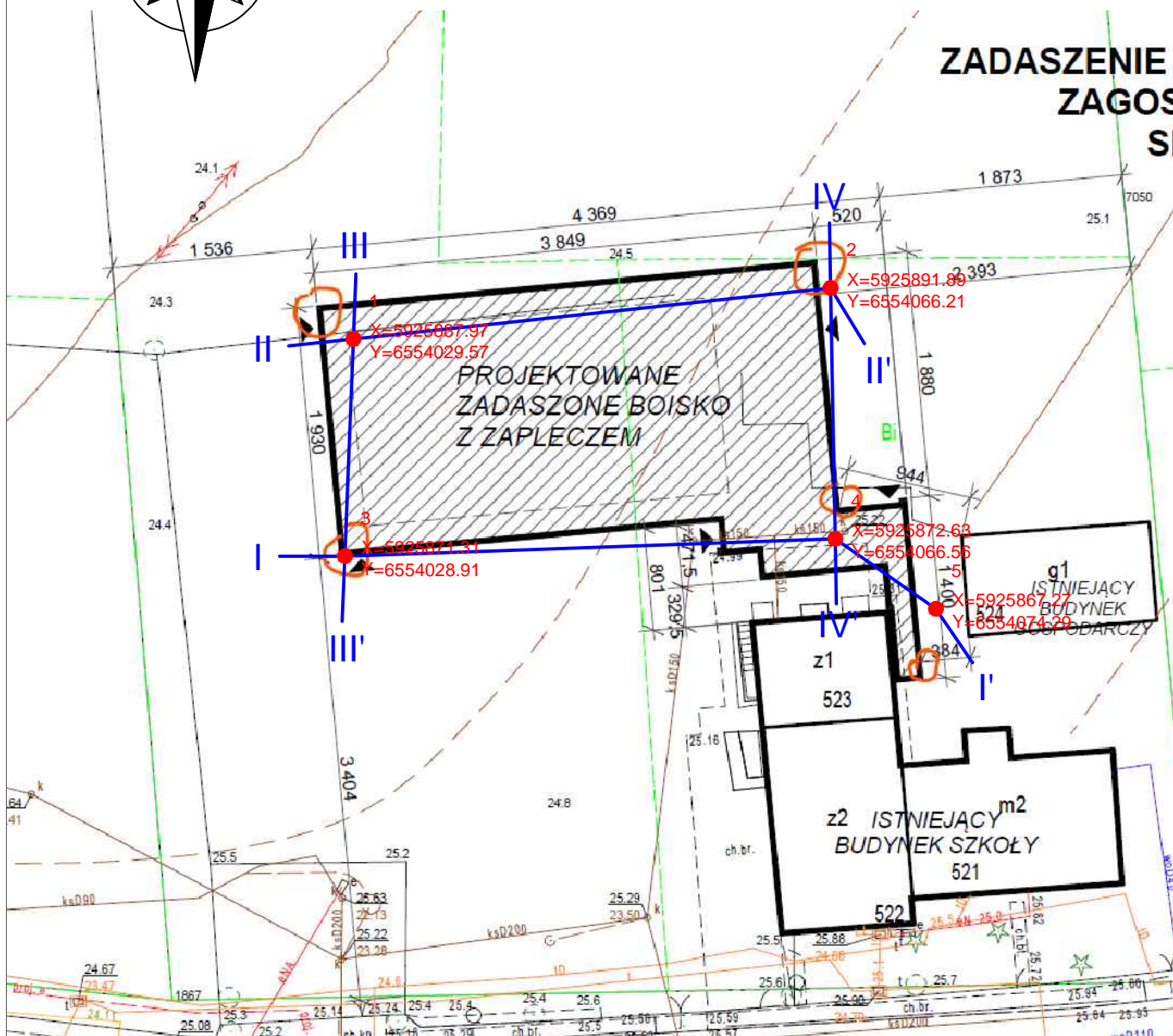
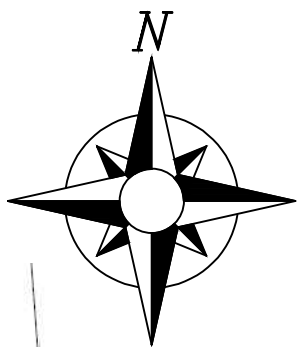
Tytuł rysunku:
Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000

Opracowanie:
Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne pod budowę boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji wraz z łącznikiem przy Niepublicznej Szkole Podstawowej w Węgrowie

Objaśnienia:

 Lokalizacja terenu badań

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Anita Hofman	-	<i>Hofman</i>
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	<i>Gramacki</i>



Załącznik 2

Tytuł rysunku:
Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500

Opracowanie:
Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne pod budowę boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszaniem o stałej konstrukcji wraz z łącznikiem przy Niepublicznej Szkole Podstawowej w Węgrowie

Objaśnienia:

1
● X=5925887.97
Y=6554029.57

Lokalizacja otworu geotechnicznego (strefa 6 PUWG 2000)

— I' —

Przekrój geotechniczny

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Anita Hofman	-	Hofman
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	Gramacki

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH GEOLOGICZNYCH

GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-86/B02480)

KW	- wietrzelina
KWg	- wietrzelina gliniasta
KR	- rumosz
KRG	- rumosz gliniasty
Ko, K	- otoczaki, kamienie
Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek gruboziarnisty
Ps	- piasek średnioziarnisty
Pd	- piasek drobnoziarnisty
P π	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
π p	- pył piaszczysty
π	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
G π	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gz	- glina zwięzła
G π z	- glina pylasta zwięzła
Ip	- il piaszczysty
I	- il
I π	- il pylasty

GRUNTY ORGANICZNE:

Gb	- gleba
H	- humus
Nm	- namul
Nmp	- namul piaszczysty
Nm π	- namul pylasty
T	- torf
Gy	- gytia
Kr	- kreda
Ck	- węgiel kamienny
Cb	- węgiel brunatny
Or	- grunty organiczne

INNE OZNACZENIA:

B	- gruz betonowy
C	- gruz ceglany
D	- drewno
Żł	- żużel
+	- domieszka
	- przewarstwienie
//	- na pograniczu

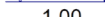
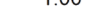


GRUNTY NASYPOWE:

nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niebudowlany











WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

mw	-	małowilgotny
w	-	wilgotny
nw	-	nawodniony

OZNACZENIA ZWIERCIADŁA WODY:

	nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
	ustabilizowany poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
	nawiercony poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
	sączenia (m p.p.t.)

SZRAFURY:

	- Gb
	- nN / Nb
	- Nm, T Gy
	- P π , Pd
	- Ps, Pr
	- Po, Z
	- Gp, G, G π , Gpz, Gz G π z, II, IP (konsolidacja B)
	- Gp, G, G π , Gpz, Gz G π z, II, IP (konsolidacja C)
	- I, I π
	- ZWg

OZNACZENIA DO PRZEKROJÓW:

<u>1 / 2 CPT</u>	- nr otworu / sondowania cpt
113.20	- rzędna otworu (m n.p.m)

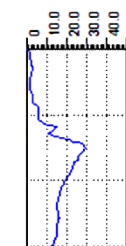
II A - nr warstwy geotechnicznej

Gł. 16.0 - głębokość otworu

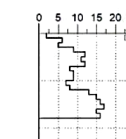
 $IL=0.10$ - stopień plastyczności

ID=0.50 - stopień zagęszczenia

IS=0.97 - wskaźnik zagęszczenia



wykres sondowania CPT
qc - opór na stożku [Mpa]



wykrzes sondowania
DPL/DPM/DPS/DPSH
N - liczba uderzeń

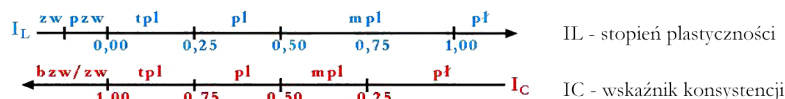
GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-EN ISO 14688-1 oraz

PN-EN ISO 14688-2)

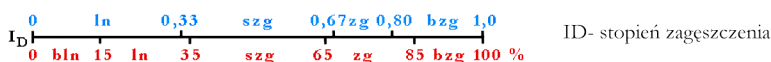
Gr	- żwir
Sa	- piasek
FSa	- piasek drobny
MSa	- piasek średni
CSa	- piasek gruby
clSa	- piasek ilasty
siSa	- piasek pylasty
sasiCl	- glina ilasta
saciSi	- glina pylasta
saSi	- pyl piaszczysty
siCl	- il pylasty
clSi	- pyl ilasty
Si	- pyl
saCl	- il piaszczysty
Cl	- il

KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH:

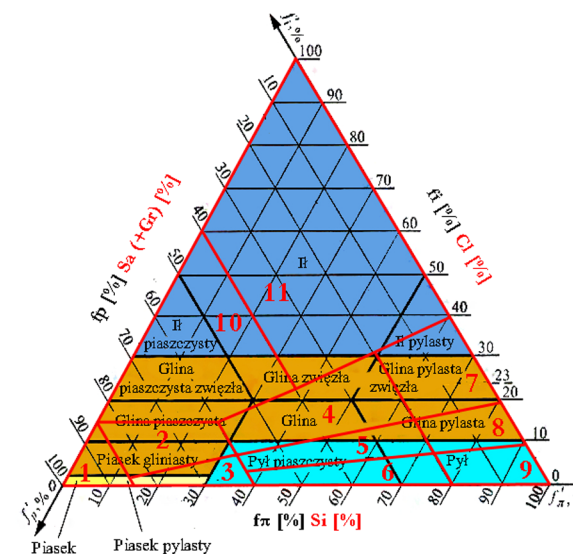


zw	- zwarty	pl	- plastyczny
pzw	- półzwarty	mpl	- miękkoplastyczny
tpl	- twardoplastyczny	pl	- płynny

ZAGESZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH:



bln	- bardzo luźny	zg	- zagęszczony
ln	- luźny	bzg	- bardzo zagęszczony
szg	- średniozagęszczony		



- 1 Sa
- 2 clSa
- 3 siSa
- 4 sasiCl
- 5 saclSi
- 6 saSi
- 7 siCl
- 8 clSi
- 9 Si
- 10 saclSi
- 11 Cl

Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geotechnicznych

warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu wg PN-86/B02480	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoistych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość właściwa	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	zawartość części organicznych	klasa zawartości węglanów
				I _D [-]	I _L [-]	W _n [%] (pakiet I: mw/w/nw)	ρ _s [t*m ⁻³]	ρ [t*m ⁻³] (pakiet I: mw/w/nw)							
I A	PdH	hFSa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-5	-
II A	Pd	FSa	-	0,40 [1]	-	6/16/24 [3]	2,65 [3]	1,65/1,75/1,90 [3]	-	29,9 [3]	51,26 [3]	64,07 [3]	38,27 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		-	0,36	-	6,6/17,6/26,4	2,39	1,49/1,57/1,71	-	26,9	46,13	57,66	34,44	-	-
II B	Pd	FSa	-	0,60 [1]	-	6/16/24 [3]	2,65 [3]	1,65/1,75/1,90 [3]	-	30,9 [3]	74,37 [3]	92,96 [3]	55,39 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		-	0,54	-	6,6/17,6/26,4	2,39	1,49/1,58/1,71	-	27,8	66,93	83,66	49,85	-	-
III A	Πp	saSi	C	-	0,30 [1]	20 [3]	2,66 [3]	2,05 [3]	13,33 [3]	13,2 [3]	23,64 [3]	39,40 [3]	16,55 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		C	-	0,33	22	2,39	1,85	12,00	11,9	21,28	35,46	14,90	-	-
III B	Gp, Pg	clSa, siSa	C	-	0,25 [1]	17 [3]	2,67 [3]	2,10 [3]	15,0 [3]	14,0 [3]	26,32 [3]	43,87 [3]	18,42 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		C	-	0,28	18,7	2,40	1,89	13,50	12,6	23,69	39,48	16,58	-	-

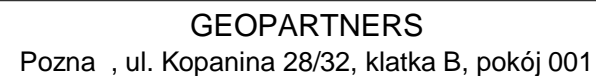
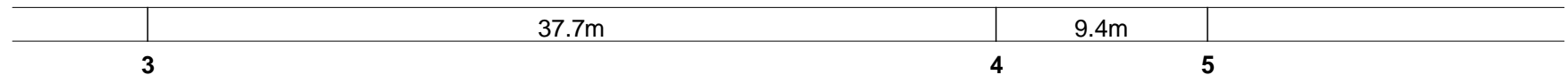
[1] - wartość wyznaczona w badaniach terenowych

[2] - wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych

[3] - wartość wyznaczona w oparciu o nomogramy PN-B/81-03020

A vertical axis with tick marks and labels from 20 to 30. The labels are positioned to the left of the axis line.

A vertical axis with tick marks and labels from 20 to 30. The labels are 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, and 30, arranged from bottom to top.



Załącznik	5.1
-----------	-----

Zlecniodawca:
PRIMTECH Szymon Kita

Budowa boiska wraz z zadaszeniem i ławniczym
W gminie
(dz. nr 109)

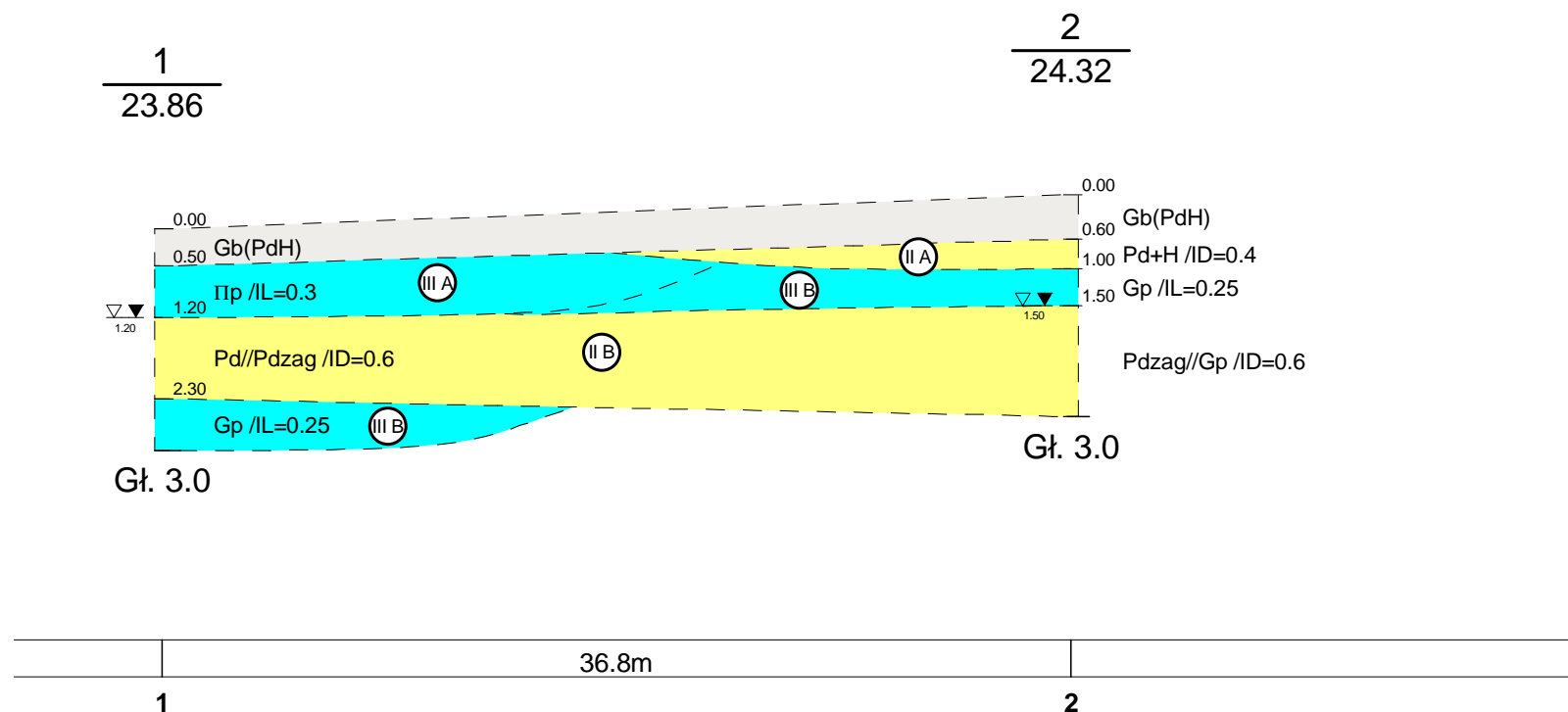
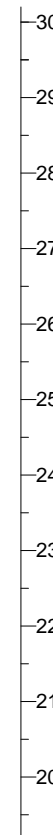
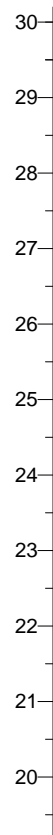
Przekrój geotechniczny I - I'

Skala
1: $\frac{300}{100}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	01.2024	mgr in . A. Hofman	<i>Hofman</i>

m n.p.m.

m n.p.m.



GEOPARTNERS

Pozna , ul. Kopanina 28/32, klatka B, pokój 001

Zał.Nr
5.2

Zleceniodawca:
PRIMTECH Szymon Kita

Budowa boiska wraz z zadaszeniem i ł cznikiem
W growo
(dz. nr 109)

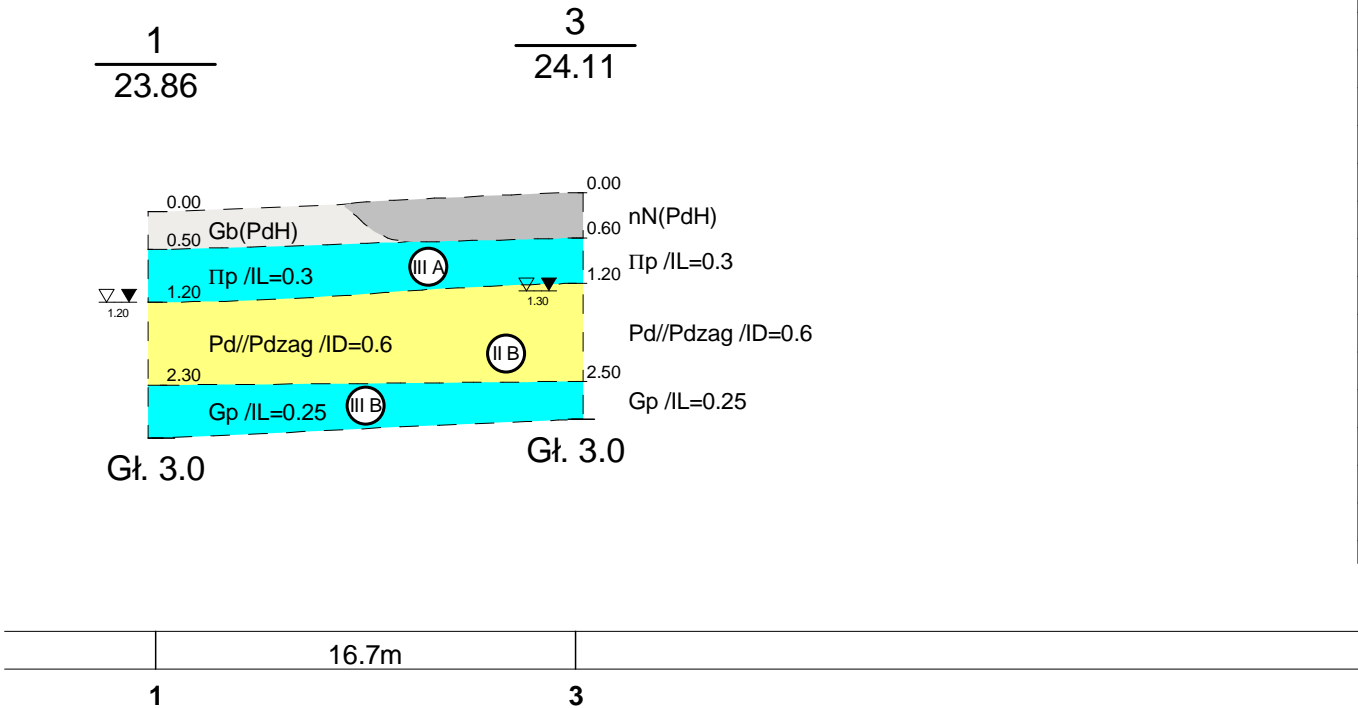
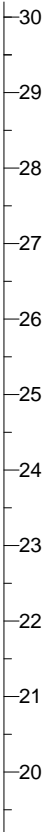
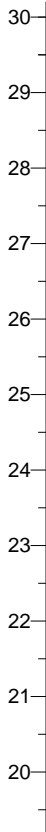
Przekrój geotechniczny
II - II'

Skala
1: 300
100

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	01.2024	mgr in . A. Hofman	Hofman

m n.p.m.

m n.p.m.



GEOPARTNERS

Pozna , ul. Kopanina 28/32, klatka B, pokój 001

Zał.Nr
5.3

Zleceniodawca:
PRIMTECH Szymon Kita

Budowa boiska wraz z zadaszeniem i ł cznikiem
W growo
(dz. nr 109)

Przekrój geotechniczny
III - III'

Skala
1: 300
100

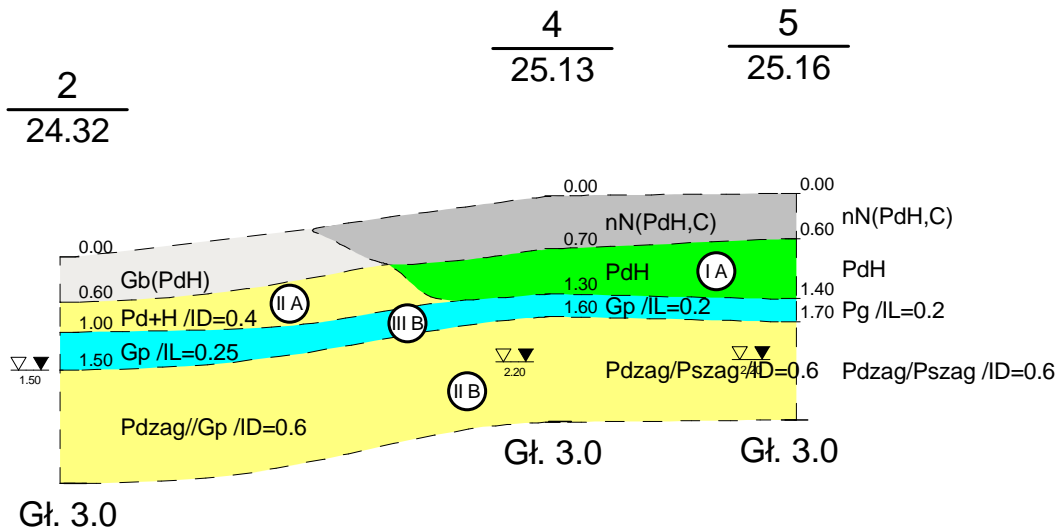
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	01.2024	mgr in . A. Hofman	<i>Hofman</i>

m n.p.m.

m n.p.m.

30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20

30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20



	19.3m	9.4m	
2	4	5	



GEOPARTNERS

Pozna , ul. Kopanina 28/32, klatka B, pokój 001

Zał.Nr
5.4



Zleceniodawca:
PRIMTECH Szymon Kita


Budowa boiska wraz z zadaszeniem i ł cznikiem
W growo
(dz. nr 109)


Przekrój geotechniczny
IV - IV'

Skala
1: 300
100

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	01.2024	mgr in . A. Hofman	<i>Hofman</i>

			<h1>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</h1>					Zał.Nr: 6							
			Profil numer 1					X: 5925887.97 Y: 6554029.57							
Rejon: dz. nr 109 Miejscowo : W growo Gmina: Grudzi dz Powiat: grudzi dzki			Objekt: budowa boiska wraz z zadaszeniem i ł cznikiem Zleceniodawca: PRIMTECH Szymon Kita			System wiercenia: Mechaniczny									
						Rz dna: 23.86 m n.p.m.			Gł boko : 3.00 m						
						Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2024-01-30							
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna		
	[m.p.p.t]		[m]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		<div>Holocen</div> <div>Czwartorz d</div> <div>Czwartorz d</div>		Gb (PdH)		gleba czarna zło ona z piasku drobnego humusowego	Or	w							
				IIp	0.50	pył piaszczysty jasnoszaro-br zowy	saSi		1/1	0.3	pl	III A			
					1.0										
				Pd//Pdzag	1.20	piasek drobny szary przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym	FSa	nw		0.6	szg	II B			
					2.0										
				Gp	2.30	glina piaszczysta ciemnoszara	clSa	w	2/2	0.25		tpl/pl	III B		
					3.00										

			<h1>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</h1>					Zał.Nr: 6					
			Profil numer 2					X: 5925891.89 Y: 6554066.21					
Rejon: dz. nr 109 Miejscowo : W growo Gmina: Grudzi dz Powiat: grudzi dzki			Objekt: budowa boiska wraz z zadaszeniem i ł cznikiem Zleceniodawca: PRIMTECH Szymon Kita			System wiercenia: Mechaniczny							
						Rz dna: 24.32 m n.p.m.		Gł boko : 3.00 m					
						Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2024-01-30					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				Gb (PdH)		gleba czarna zło ona z piasku drobnego humusowego	Or						
				Pd+H	0.60	piasek drobny ciemnoszaro-czarny z domieszk humusu	FSa	w			0.4	szg	II A
			1.0	Gp	1.00	glina piaszczysta szaro-br zowa	clSa		2/2	0.25		tpl/pl	III B
					1.50								
					2.0								
				Pdzag//Gp		piasek drobny zagliniony szary przewarstwiony glin piaszczyst	FSa	nw			0.6	szg	II B
					3.00								



Czwartorz d

Czwartorz d

Rejon: dz. nr 109
Miejscowo : W growo
Gmina: Grudzi dz
Powiat: grudzi dzki

Obiekt: budowa boiska wraz z zadaszeniem i ławnikiem
Zleceniodawca: PRIMTECH Szymon Kita

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 24.11 m n.p.m. | Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2024-01-30

Wiercenie	Gr boku zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotno	Ilo wałczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div><div><div></div><div></div></div><div>1.30</div></div>		<div><div>Nasypy</div><div>Nasyp</div><div>Czwartorz d</div><div>Czwartorz d</div><div>Gp</div></div>		nN (PdH)		nasyp niebudowlany czarny złożony z piasku drobnego humusowego	Mg						
			1.0	Πp	0.60	pył piaszczysty jasnoszary-brzozy	saSi	w	1/1	0.3		pl	III A
			2.0	Pd//Pdżag	1.20	piasek drobny szary przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym	FSa	w/nw			0.6	szg	II B
			2.50	Gp	2.50	głina piaszczysta ciemnoszara	clSa	w	2/2	0.25		tpl/pl	III B
			3.0		3.00								

Rejon: dz. nr 109
Miejscowo : W growo
Gmina: Grudzi dz
Powiat: grudzi dzki


Obiekt: budowa boiska wraz z zadaszeniem i ł cznikiem
Zleceniodawca: PRIMTECH Szymon Kita


System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 25.13 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2024-01-30

Wiercenie	Glębokość z wierzenia do wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotno	Ilość wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div><div></div><div></div><div>2.20</div></div>		Nasypy		nN (PdH, C)		nasyp niebudowlany czarny złożony z piasku drobnego humusowego i gruzu ceglanego	Mg	w					
		Holocen	1.0	PdH	0.70	piasek drobny humusowy ciemnoszaro-czarny	hFSa						
		Czwartorzęd		Gp	1.30	glina piaszczysta ciemnoszara	clSa		1/2	0.2	tpl	III B	
					1.60	Pdzag/Pszag	piasek drobny zagliniony szary na pograniczu piasku średniego zaglinionego	FSa	w/hw		0.6	szg	II B
				2.0									
	3.0		3.00										

			<h1>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</h1>					Zał.Nr: 6					
			Profil numer 5					X: 5925867.27 Y: 6554074.29					
Rejon: dz. nr 109 Miejscowo : W growo Gmina: Grudzi dz Powiat: grudzi dzki			Objekt: budowa boiska wraz z zadaszeniem i ł cznikiem Zleceniodawca: PRIMTECH Szymon Kita					System wiercenia: Mechaniczny					
								Rz dna: 25.16 m n.p.m.		Gł boko : 3.00 m			
								Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2024-01-30			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp		nN (PdH, C)		nasyp niebudowlany czarny żłony z piasku drobnego humusowego i gruzu ceglanego	Mg						
		Holocen	1.0	PdH	0.60	piasek drobny humusowy ciemnoszaro-czarny	hFSa	w					I A
		Czwartorz d		Pg	1.40	piasek gliniasty ciemnoszary	siSa		0/1	0.2		tpl	III B
		Czwartorz d	2.0	Pdzag/Pszag	1.70	piasek drobny zagliniony szary na pograniczu piasku redniego zaglinionego	FSa	w/nw			0.6	szg	II B
			3.0		3.00								



Rejon: dz. nr 109
Miejscowo : W growo
Gmina: Grudzi dz
Powiat: grudzi dzki

Obiekt: budowa boiska wraz z zadaszeniem i ł cznikiem
Zleceniodawca: PRIMTECH Szymon Kita

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 24.32 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2024-01-30

